Beitrag zur Frage der Typenverteilung der Pneumococcen

als Erreger extrapulmonaler Erkrankungen

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER GESAMTEN MEDIZIN

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER JOHANN-WOLFGANG-GOETHE-UNIVERSITÄT

ZU FRANKFURT AM MAIN

Vorgelegt von

LUDWIG ROSS

aus Darmstadt

Mai 1941.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main.

Referent: Dozent Dr. med. habil. B. Kemkes

Korreferent: Prof. Dr. med. M. Schwarz

Dekan: Prof. Dr. Dr. H. Guthmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau gewidmet

Beitrag zur Frage der Typenverteilung der Pneumococcen als Erreger extrapulmonaler Erkrankungen

A. Fraenkel ist wohl der erste gewesen, der im Jahre 1884/85 den Pneumococcus nachweisen konnte. Seit dieser Zeit ist festgestellt worden, daß der Pneumococcus als Erreger der Pneumonie und deren Nachkrankheiten in fast allen Fällen in Frage kommt. Ferner findet man den Pneumococcus auch relativ häufig bei menschlichen extrapulmonalen Erkrankungen, so z. B. bei Meningitis, Otitis media, Peritonitis und bei manchen anderen Eiterungen; auch im Speichel wird er häufig nachgewiesen.

Der Pneumococcus wächst auf Blutagar in schwärzlichen Kolonien. Zum sicheren Nachweis der Pneumococcen (Pn.) bedient man sich am zweckmäßigsten des Tierversuches. Gegen Pn-Infektionen ist die weiße Maus besonders empfindlich. Man injiziert der Maus 0,5 ccm des zu untersuchenden Materials intraperitoneal und es zeigt sich dann, falls in dem injizierten Material Pn. vorhanden waren, daß die Maus an einer Pn-Sepsis zugrunde geht. Aus dem Herzblut der Maus kann man Pn. züchten. Dabei besteht allerdings die Möglichkeit, daß das Tier an anderen in dem Material vorhandenen Keimen zugrunde gegangen ist. Aus diesem Grunde muß man gleichzeitig eine Kultur anlegen, um so zu möglichst positiven Ergebnissen zu gelangen.

Es ergibt sich also, daß die Pneumonie z. B. als eine Infektionskrankheit anzusehen ist, und somit ist der Versuch erklärlich, diese Krankheit durch spezifische Serumtherapie zu bekämpfen. Im weiteren Verlauf der Forschungen jedoch ergaben sich hierfür insofern Schwierigkeiten, als verschiedene Typen von Pn. vorhanden sind, die sich immunologisch so verhalten, wie es sonst nur Angehörige verschiedener Bakterienarten tun, wie Haendel und Neufeld bei ihren Arbeiten über Serumtherapie festgestellt haben. Dieser Umstand gab zu wiederholten Versuchen Anlaß, festzustellen, welcher Typus von Pn. bei einer Pneumonieepidemie beispielsweise der vorherrschende sei. Reutter hat in seiner Arbeit: „Über die Typenverteilung der Pn. bei pulmonalen mensch-

lichen Erkrankungen" die Frage bei pulmonalen Erkrankungen durch Auswertung des Schrifttums sowie an Hand von Krankheitsfällen aus dem Stadtbezirk Frankfurt a. M. zu klären versucht.

Über extrapulmonale Pn-Erkrankungen hat Kemkes hinsichtlich der Typenverteilung eine Veröffentlichung gebracht.

Meine Aufgabe soll es sein, aus dem Untersuchungsmaterial vom 1. 1. 1938 — 31. 12. 1940 aus dem Stadtgebiet Frankfurt am Main Beiträge über die Pn-Typenverteilung bei extrapulmonalen Erkrankungen zu leisten.

Nach neueren Forschungen teilt man die Pn. in verschiedene Typen ein, die sich morphologisch sowohl als auch kulturell völlig gleichen, in bezug auf Agglutination und Schutzwirkung aber gegenüber tierischen Immunseren charakteristische Unterschiede zeigen. Die sogenannten Typen I, II und III werden durch die homologen spezifischen Immunseren agglutiniert und werden als fixe Typen bezeichnet. Der Typus III kann ferner zuweilen in Form von schleimigen Kolonien wachsen. In diesem Falle wird er dann als Pn. mucosus bezeichnet. Alle Typen nun, die von den vorher erwähnten Immunseren nicht zur Agglutination gelangen, werden in der Gruppe X zusammengefaßt. In dieser Gruppe hat man bisher etwa 29 Typen (Cooper) nachweisen können. Dieser Differenzierung kommt aber praktisch noch keine große Bedeutung zu.

Die Typendifferenzierung hat, wie Gundel mitteilt, zum Fortschritt auf dem Gebiete der spezifischen Therapie menschlicher Pn.-Erkrankungen geführt. Bis heute ist die Herstellung hochwertiger Heilsera gegen die Pn.-Typen I und II gelungen, die vor allem in Amerika und England bei der Behandlung der lobären Pneumonie breitere Anwendung gefunden haben. Wesentlich ist aber vor allem die Anwendung eines typenspezifischen Serums. Es hat keinen Zweck, eine lobäre Pneumonie des Typus III mit einem Heilserum des Typus I zu behandeln. Durch die Einführung der Neufeldschen Reaktion gelingt heute bei der Untersuchung geeigneten Lungensputums in wenigen Minuten diese Typen-Diagnose.

Weiter bemerkt Gundel, daß man als Erreger der lobären Pneumonien, der nach Lappenpneumonien auftretenden metapneumonischen Empyeme, sowie der primären Infektion der

Meningen, des Peritoneums und des Mittelohrs vorwiegend die Typen I, II und III findet, während bei herdförmigen Lungenentzündungen, Bronchitiden, den secundären Meningitiden nach Trauma usw. die beherrschende Rolle der Pn-Gruppe X zeigt.

In den bereits vorher erwähnten Ausführungen von Kemkes bemerkt der Autor, daß die Typeneinteilung der Pn. bisher ohne wesentlichen Einfluß auf das Gebiet der experimentellen und angewandten Chemotherapie geblieben sei, und gibt weiter bekannt, daß an Hand systematischer Untersuchungen mit noch nicht experimentell entsprechend geprüften Chininpräparaten diese Chemotherapeutika auf sämtliche Pn.-Typen einwirken, und ein erheblicher Unterschied dieser Wirkung gegenüber den einzelnen Pn-Typen nicht besteht. Jedoch weist er auf die große Bedeutung hin, die die Pn-Typen-Differenzierung für die Diagnostik, für die Frage der Epidemiologie, der Pathogenese und der spezifischen Therapie gewonnen hat. Das Ergebnis aus bisher vorliegenden Untersuchungen von namhaften Autoren faßt Kemkes so zusammen, daß sich grundlegende Unterschiede in der Typenverteilung bei den verschiedenen Krankheitsgruppen feststellen lassen, die zu der Folgerung berechtigen, daß dem Zustandekommen dieser Erkrankungen auch verschiedene epidemiologische und pathogenetische Bedingungen zugrunde liegen. Im weiteren Verlauf seiner Ausführungen gibt Kemkes uns in dieser Hinsicht vorgenommene Untersuchungsergebnisse bekannt, soweit es sich um extrapulmonale Erkrankungen handelt. Dabei handelt es sich um bakteriologische Untersuchungen von Kranken aus dem Stadtgebiet Frankfurt am Main aus der Zeit vom Dezember 1934 bis August 1937. Der Vollständigkeit halber seien diese Ergebnisse hier kurz angegeben:

Bei 338 Otitisfällen konnten bei 67 Fällen Pneumococcen als Erreger gefunden werden, das sind rund 20 Prozent. Hiervon waren 6 Fälle vom Typ I, vom Typ II 0 Fälle, vom Typ III 43 Fälle und von der Gruppe X 18 Fälle . . .

In 4 Fällen von Nebenhöhlenerkrankungen konnten ebenfalls Pn. gezüchtet werden, und zwar 2 mal aus Eiter aus der Kieferhöhle Pn. des Typus I, einmal aus dem Ausspülungsmaterial aus

der Kieferhöhle Angehörige der Gruppe X und schließlich aus einer Granulation der Stirnhöhle der Typ III.

Weiter nennt Kemkes uns 76 Fälle von positiven Liquorbefunden, wovon in 19 Fällen Pn. als Erreger nachgewiesen wurden: davon 4 mal Typ I, in keinem Falle Typ II, 3 mal Typ III und 12 mal Gruppe X.

Ferner verfügt er über 8 Fälle, bei denen im Abszeßeiter Pn. nachgewiesen wurden, und zwar 6 mal Typ I, 2 mal Typ III und einmal Gruppe X.

4 Peritonitisfälle, die durch Pn. hervorgerufen wurden, hält Kemkes ebenfalls der Erwähnung wert. Im ersten Falle wurden im Bauchexsudat Angehörige der Gruppe X nachgewiesen. Beim zweiten Fall konnte bei einem 8jährigen Mädchen, das zunächst an einer lobären Pneumonie erkrankt war, und bei dem sich im weiteren Verlauf eine Peritonitis einstellte, in dem bei der Sektion entnommenen Bauchhöhleneiter, in dem Pneumonieexsudat und in dem Mittelohreiter Pn. des Typus I festgestellt werden. In dem Falle 3 wurden ebenfalls Pn. des Typus I in dem Peritonitiseiter festgestellt. In dem 4. Falle endlich konnten im Peritonitis- und Abszeßeiter der linken Leistenbeuge Pn. der Gruppe X nachgewiesen werden.

Kemkes macht darauf aufmerksam, daß beim Pn-Nachweis in jedem Falle neben der kulturellen Untersuchung auch der Tierversuch an der weißen Maus heranzuziehen ist. Nur ein geringer Teil der Pn-Typen III habe sich als Pn. mucosus erwiesen. Weiter gehörten im Säuglingsalter die fixen Typen zu den Ausnahmen, die Gruppe X nimmt die vorherrschendste Stelle ein. Bei seinen angegebenen 104 Fällen extrapulmonaler Pn-Erkrankungen ist der Pn-Typ II überhaupt nicht festgestellt worden.

Zu Beginn seiner Ausführungen weist Kemkes auf die Wichtigkeit der Pn-Typen-Differenzierung hin, die diese hinsichtlich der Diagnostik, der Pathogenese usw. gewonnen hat. Aus diesem Grunde ist es interessant, zum Vergleich die Arbeit von Blank „Ein Beitrag zur Frage der Beziehungen zwischen den Erregern und den endokraniellen Komplikationen der akuten Mittelohrentzündung" heranzuziehen. Nach ihm legt H. Streit von den

Bakterien, die eine Mittelohrerkrankung hervorrufen und die in Beziehung zu Komplikationen stehen, dem Streptococcus mucosus (= Pn-mucosus) die größte Bedeutung bei, wohingegen nach seiner Ansicht die durch Pn. erzeugten Otitiden ziemlich milde verlaufen. Blank führt weiter noch mehrere Autoren an (Hesse u. a.), die die Malignität des Pn-mucosus bestätigen. Zum Schluß bemerkt Blank, daß in den von ihm untersuchten Fällen 18 mal der Pn. mucosus, 12 mal der Streptococcus haemolyticus nachgewiesen wurde, und er sieht darin die alte Erfahrung bestätigt, daß diese beiden Erregertypen bei der akuten Otitis media die Hauptrolle spielen. Jedoch warnt er vor einer Überbewertung des bakteriellen Befundes, ob z. B. dieser oder jener Erreger bei einer Komplikation die Hauptrolle spielt, da andere Faktoren wie die Widerstandsfähigkeit des Körpers etc. ein gewichtiges Moment darstellen.

Auch die Arbeit von H. Glenk: „Über die bakteriellen Erreger der akuten Mittelohrentzündung" dürfte in diesem Zusammenhang unser Interesse erheischen: bei 473 Beobachtungen wurde 186 mal = 39,3 % der Pn. mucosus gefunden, der Pn-Typ I 3 mal = 0,63 %, der Pn-Typ X 6 mal = 1,2 %. In seiner Zusammenfassung teilt er mit, daß bakteriologisch der Strept. haem. und der Pn. muc. bei weitem am häufigsten, und zwar beide Erreger gleich oft, auftreten. Als die wichtigste Erkenntnis, die der Arzt aus den Ergebnissen der bakteriologischen Forschung auf dem Gebiete der akuten Mittelohrentzündung aufnehmen und zum Wohle seiner Kranken bewahren muß, ist nach seiner Ansicht die Tatsache, daß der Pn. muc. zu einem besonders langsamen, sehr mild erscheinenden Verlauf der Erkrankung Veranlassung gibt, daß dann aber ganz plötzlich der unerfahrene ärztliche Beobachter durch das Auftreten einer — oft tödlichen — Komplikation überrascht wird.

Ich will nun im Folgenden versuchen, das nach diesen Gesichtspunkten bearbeitete Frankfurter Untersuchungsmaterial aus der Zeit vom 1. 1. 1938 bis 31. 12. 1940, als weiteren Beitrag zu diesem Problem zu verwerten.

Es wurden insgesamt 143 Krankheitsfälle untersucht, bei denen 171 bakteriologische Untersuchungen vorgenommen wurden. Davon wurden im ganzen 6 Fälle durch den Tierversuch an der weißen

Maus geprüft. Bei allen übrigen Fällen wurden lediglich Kulturen angelegt. Von den 143 Krankheitsfällen handelt es sich bei 92 Fällen um Otitiden, bei 37 Fällen um Meningitiden, 4 Peritonitisfälle, 2 Diphtheriefälle, 1 mal handelt es sich um eine Pericarditis exsudativa, 1 mal um eine Mundbodenphlegmone. Die übrigen Fälle sind: 1 Cyste im Adomen, 1 Douglas-Abszeß, 1 Halsdrüsenabszeß, 1 Hüftempyem und 2 Nasennebenhöhlenerkrankungen.

Dies sind also alles extrapulmonale Erkrankungen, bei denen der Pn. als Erreger festgestellt werden konnte. Ab und zu finden wir auch Mischinfektionen, auf welche wir bei Besprechung der jeweiligen Fälle näher hinweisen werden.

Die Fälle sind nach Krankheiten in einzelnen Tabellen eingeordnet, um so eine bessere Übersicht zu erhalten.

Wie schon erwähnt, wurden fast alle Krankheitsfälle nur kulturell untersucht. Bei den wenigen Fällen, in denen der Tierversuch an der weißen Maus vorgenommen wurde, ist dies in der Tabelle unter der Rubrik „Bemerkungen" als Tv. gekennzeichnet.

Tabelle I

Otitisfälle

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
1	W. Kr.	m.	4	III	Eiter Antrum	
2	Ph. Sch.	m.	69	III	Granulat.	Tv. +
3	O. K.	m.	36	III	Eiter Antrum	
4	R. Sch.	m.	53	III	Ohrabstrich	Pn. mucosus. Diabetes
5	Dr. M.	m.	45	III	Ohreiter	Pn. mucosus.
6	G. H.	m.	2½	III	Op. Knochensplitt.	
7	A. R.	w.	45	III	Granulat.	
8	G. Z.	w.	18	III	Granulat.	
9	J. W.	m.	53	III	Eiter Antrum	

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ.	Untersucht. Material	Bemerkungen
10	K. Sch.	m.	63	III	Ohreiter	
11	Cl. V.	m.	62	III	Ohreiter	
	Cl. V.	m.	62	III	Ohrabstrich	
12	H. M.	m.	40	III	Granul. Antr.	
	H. M.	m.	40	III	Abscheiter	
13	F. M.	m.	72	III	Eiter Antrum	
14	B. H.	m.	7	III	Ohrabstrich	
15	G. J.	w.	41	III	Ohrabstrich	
16	Ph. M.	m.	39	III	Eiter	
17	Kl. G.	m.	9M.	III	Ohrabstrich	
	Kl. G.	m.	9M.	I	Eiter a. Antrum	
18	Dr. H. A.	m.	47	III	Ohrabstrich	
19	Br. P.	m.	29	III	Eiter Antrum	
20	E. B.	m.	52	III	Ohrabstrich	
21	H. W.	m.	64	III	Eiter Antrum	
22	A. F.	m.	71	III	Granulat.	
23	A. R.	m.	25	III	Ohrabstrich	
24	W. Kr.	m.	3½	III	Eiter Antrum	
25	J. B.	m.	46	III	Granulat.	
26	L.	m.	62	III	Eiter	
27	W. N.	m.	64	III	Abstr. n. Paracent.	Ohrabstr. Gr. X.
	W. N.	m.	64	III	Ohrabstrich	Schw. aggl. (3. Untersuch. X.)
28	R. W.	m.	59	III	Ohrabstrich	+ haem. Streptococcen
29	Ph. G.	m.	80	III	Ohrabstrich	+ weiße schw. haem. Staphyloc

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
	Ph. G.	m.	80	Pn.	Granulat. Antr.	keine Typenbestimmung
30	L. K.	w.	75	II	Eiter Antrum	+ schw. haem. Streptoc.
31	K. L.	m.	75	I	Eiter Antrum	Tv. +
32	Gr. N.	w.	23	I	Eiter	
33	L. R.	w.	9	I	Ohrabstrich	
	L. R.	w.	9	I	Granulat.	Tv. +
34	W. S.	w.	14	I	Granulat.	
35	E. O.	w.	4¾	I	Granulat.	
36	M. Th.	m.	42	I	Ohrabstrich	
37	N. K.	w.	3	I	Ohrabstrich	+ Pneumonie
38	H. E.	m.	6	I	Eiter Antrum	
39	E. R.	w.	8	I	Granulat.	
	E. R.	w.	8	I	Ohrabstrich	+ gelbe haem. Staphyloc.
40	H. V.	m.	9	I	Granulat.	
41	N. Sch.	m.	1½	I	Ohrabstrich	+ weiße haem. Staphyloc.
42	R. D.	w.	7	X	Eiter	
43	H. K.	m.	7	X	Ohrabstrich	
44	Dr. L.	m.	29	X	Granulat.	
45	H. Kr.	m.	23	X	Granulat.	
46	O. F.	m.	56	X	Ohrabstrich	Tv. +
47	H. Z.	m.	7M.	X	Ohrabstrich	
48	H. R.	m.	4	X	Ohrabstrich	

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
	H. R.	m.	4	X	Granulat.	
49	H. J.	m.	35	X	Granulat.	
50	H. Sch.	m.	34	X	Ohrabstrich	Grippe-Otitis
51	R. Sch.	m.	11	X	Ohrabstrich	
52	K. U.	m.	1½	X	Ohrabstrich	
53	K. F.	m.	54	X	Ohrabstrich	
	K. F.	m.	54	X	Ohrabstrich	+ gelbe haem. Staphyloc.
54	E. G.	w.	4¼	X	Ohrabstrich	Pneumonie
55	N. K.	m.	71	X	Eiter	
56	H. A.	m.	55	X	Granulat.	
	H. A.	m.	55	X		Hirnabscefs (Abscefseiter)
57	E. L.	m.	7M.	X	Eiter Antrum	
58	H. L.	w.	1	X	Granulat.	Otitis bds. bei Keuchhusten
59	L. v. H.	w.	4	X	Eiter	
60	Chl. K.	w.	35	X	Ohrabstrich	
61	X. Sch.	m.	32	X	Eiter Antrum	
62	M. W.	m.	73	X	Ohrabstrich	
63	W. D.	m.	42	X	Ohrabstrich	
64	J. K.	m.	59	X	Ohrabstrich	
65	M. D.	w.	4	X	Granul. Antr.	+ Influenzabaz.
66	E. K.	m.	13M.	X	Eiter Antrum	
67	A. H.	w.	70	X	Granulat.	
68	L. B.	m.	49	X	Granulat.	

Nr.	Name	Gesch.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
69	J. R.	w.	1¾	X	Granulat.	
70	J. K.	m.	57	X	Granulat.	
	J. K.	m.	57	X	Ohrabstrich	+ gelbe haem. Staphyloc. + Proteus
71	J. B.	m.	41	X	Granulat.	
72	J. W.	w.	72	X	Granulat.	
73	J. K.	m.	60	X	Granulat.	
74	R. Gr.	w.	2¼	X	Granulat.	
75	G. W.	w.	1	X	Eiter Antrum	
76	H. Sch.	m.	79	X	Ohrabstrich	
27	W. N.	m.	64	X	Ohrabstrich	
	W. N.	m.	64	X	Granulat.	S. Nr. 27 bei Typ III (2. Unters.)
77	H. H.	w.	1	X	Eiter	
78	J. S.	w.	8M.	X	Eiter Antr.	
79	J. R.	m.	65	X	Ohrabstrich	
80	H. K.	m.	60	X	Ohrabstrich	
81	J. L.	m.	28	X	Eiter Antrum	
82	H. R.	w.	34	X	Granulat.	
83	Fr. V.	m.	40	X	Granulat.	
84	E. Sch.	w.	8M.	X	Eiter Antr.	
85	G. Sch.	m.	2½	X	Ohrabstrich	+ gelbe haem. Streptoc.
86	L. R.	w.	45	X	Ohrabstrich	+ gelbe haem. Staphyloc.
87	K. F.	m.	69	X	Eiter	+ weiße haem. Staphyloc.

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
88	M. B.	w.	6	X	Ohrabstrich	+ gelbe haem. Staphyloc.
89	F. D.	m.	38	X	Ohrabstrich	+ weiße haem. Staphyloc.
90	A. Y.	m.	8M.	X	Ohrabstrich	+ gelbe nicht haem.Staphyloc.
91	O. R.	m.	13	X	Ohrabstrich	+ Pyocyaneus + gelbe haem. Staphyloc.
92	W. L.	m.	11M.	X	Eiter Antrum	+ haem. Streptococcen.

Unter den 92 Otitisfällen befinden sich somit 29 Fälle, bei denen der Pn-Typ III nachgewiesen werden konnte. Bei Fall 4 und 5 handelt es sich um einen Pn. mucosus. Bei Fall 17, bei dem im Ohrabstrich Pn. III gefunden wurde, ist zu bemerken, daß bei einer zweiten Untersuchung von Eiter aus dem Antrum ein Pn-Typ I festgestellt wurde. Der Fall 27 verdient insofern Beachtung, als von 4 vorgenommenen kulturellen Untersuchungen 2 mal Pn. III und 2 mal Pn-Gruppe X gefunden wurde. Bei Fall 28 und 29 ist eine Mischinfektion vorhanden. Im Falle 2 wurde die kulturelle Untersuchung durch den Tierversuch bestätigt.

Unter den 92 Otitisfällen befindet sich lediglich e i n Fall, bei dem der Pn-Typ II nachgewiesen werden konnte. Es kommt hinzu, daß es sich bei diesem Fall (Fall 30) um eine Mischinfektion handelt.

11 Fälle (Fall 31 bis 41) weisen als Erreger den Pn-Typ I auf; davon sind 2 Fälle (31 und 33) durch Tierversuch erhärtet. Bei Fall 39 und 41 handelt es sich um eine Mischinfektion.

Die restlichen 51 Fälle sind durch Pn. der Gruppe X verursacht. Davon sind 11 Fälle Mischinfektionen (Fall 53, 65, 70, und Fall 85 bis 92). Bei Fall 46 wurde ebenfalls der Tierversuch angestellt.

Bei diesen 92 Otitisfällen sind also:

Pn-Typ I	11 Fälle,	d. sind	11,95 %
Pn-Typ II	1 Fall,	d. sind	1,08 %
Pn-Typ III	29 Fälle,	d. sind	31,52 %
Pn-Gruppe X	51 Fälle,	d. sind	55,45 %.

Im Schrifttum wird ferner darauf hingewiesen, daß die einzelnen Pn-Typen bei manchen Erkrankungen in gewissen Lebensaltern häufiger angetroffen werden. Unter diesem Gesichtspunkt haben wir ebenfalls unsere Fälle ausgewertet und bringen in Folgendem eine tabellarische Übersicht hinsichtlich der Verteilung der Pn-Typen in den verschiedenen Lebensaltern, wobei jeweils das Geschlecht besonders berücksichtigt ist:

Tabelle II

Pn. Typ.	m. w.	0 - 1	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50	- 60	üb. 60 J.	
I.	m.	—	3	—	—	—	1	—	1	5
	w.	—	4	1	1	—	—	—	—	6
II.	m.	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	w.	—	—	—	—	—	—	—	4	1
III	m.	1	4	—	2	3	3	4	9	26
	w.	—	—	1	—	—	2 —	—	—	3
X.	m.	3	6	2	3	5	3	7	5	34
	w.	2	10	—	—	9	1	—	2	17

Es fällt auf, daß der Pn-Typ I von den 11 Fällen am häufigsten in dem Lebensalter von 1—10 Jahren gefunden wurde, und zwar männlichen und weiblichen Geschlechts in annähernd gleicher Zahl.

Der einzige Fall extrapulmonaler Erkrankung, bei dem der Pn-Typ II als Erreger nachgewiesen wurde, war ein Otitisfall weiblichen Geschlechts über 60 Jahre.

Der Typ III wurde am häufigsten bei einem Alter über 60 Jahre, und zwar ausschließlich beim männlichen Geschlecht gefunden. In den übrigen Lebensaltern finden wir eine ziemlich gleichmäßige Verteilung, jedoch ist das männliche Geschlecht nach unserer Tabelle am meisten bevorzugt.

Da die Pn-Gruppe X bei allen Krankheitsfällen den weitaus größten Anteil hat, so ist es klar, daß wir diese Erregergruppe in fast allen Lebensaltern antreffen. Das Lebensalter von 1—10 Jahre ist nach unserer Tabelle am meisten, und zwar hier beim weiblichen Geschlecht anzutreffen. Bei dem männlichen Geschlecht finden wir über alle Altersgruppen eine ungefähr gleichmäßige Verteilung. Bei der Gesamtzahl der Erkrankungen durch die Pn-Gruppe X ist das männliche Geschlecht doppelt so stark wie das weibliche vertreten. An dieser Stelle weisen wir schon jetzt auf eine ähnliche Verteilung bei den später folgenden Meningitisfällen hin.

Tabelle III.

Meningitisfälle.

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen	
1	P. Sch.	m.	51	I	Liquor.	bei Rectumcarcinom +	
2	L. Sch.	w.	62	I	Granulat.	otogene +	+
		w.	62	I	Liquor.		
3	E. Sch.	m.	18	I	Hirnhautabstr.		+
4	K. Sch.	m.	26	I	Eiter	Pneumonie	+
5	K. Gr.	m.	9M.	I	Liquor.		
6	H. V.	m.	68	III	Liquor.		
7	K. R.	m.	56	III	Liquor.	otogene	+
		m.	56	III	Granulat. Antr.		
8	A. S.	m.	56	III	Liquor.	otogene	
		m.	56	X	Granulat. Antr.	otogene Pneumonie	

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen	
9	A. B.	m.	39	III	Liquor.	otogene (Pn. Meningitis)	+
10	J. Gr.	m.	56	III	Liquor.		+
11	J. Sch.	m.	37	III	Liquor.		
12	Th. G.	w.	60	III	Liquor.		
13	N. E.	w.	50	III	Liquor.		
				III	Abstr. Antr.		
14	Sekt. 3	m.	8M.	X	Abstr. Hirnbas.	Tv. X.	+
15	G. L.	m.	4M.	X	Eiter		+
16	O. P.	m.	31	X	Liquor.	traumatische	+
17	A. H.	m.	6M.	X	Liquor.		
18	A. G.	w.	52	X	Eiter Mening.		+
19	H. W.	m.	8	X	Liquor.	otogene	
		m.	8	X	Ventrik. Pkt.		+
20	H. H.	m.	72	X	Liquor.	otogene Diabet.	+
	H. H.	m.	72	X	Granul. Antr.		
21	J. S.	m.	18	X	Liquor.		
22	A. B.	w.	21	X	Liquor.	bei Hirntumor	+
		w.	21	X	Eiter Stirnhöhl.		
		w.	21	X	Abstr. Mening.		
23	E. D.	w.	10W.	X	Liquor.		+
24	Fr. J.	m.	49	X	Liquor.	rhinogene	+
		m.	49	X	Eit. Stirnhöhle		
		m.	49	X	Abstr. Mening.		

Nr.	Name	Geschl.	Alt·	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
25	W. Sch.	m.	11	X	Liquor.	
26	G. M.	m.	53	X	Liquor.	+
27	G. Sch.	m.	11	X	Liquor.	traumatische
28	A. R.	m.	53	X	Liquor.	+
29	Fr. M.	m.	48	X	Liquor.	genuine +
		m.	48	X	Liquor.	Meningitis. Meningosepsis.
		m.	48	X	Liquor.	Lungenoedem.
		m.	48	X	Liquor.	Diagn.: Meningo- u. Pn. Meningitis.
30	K. H.	w.	2½M	X	Liquor.	
31	G. N.	w.	2M.	X	Liquor.	
32	K. M.	w.	14	X	Liquor.	+
33	W. W.	m.	36	X	Liquor.	+
		m.	36	I	Abstr. Hirnhaut	+ gelbe haem. Staphyloc. und Proteusbaz.
34	R. H.	m.	1	X	Liquor.	
35	H. P.	m.	9M.	X	Liquor.	+ Pneumonie.
36	J. H.	w.	12	X	Liquor.	
37	H. H.	m.	24	X	Liquor.	

Bei den hier aufgeführten Meningitisfällen weisen 5 Fälle den Pn-Typ X auf.

Unter den 37 Meningitisfällen befindet sich kein Fall Typ II; Fall 6 bis 13, somit 8 Fälle, haben den Pn-Typ III als Erreger. Bei allen restlichen Fällen finden wir die Pn-Gruppe X. Bei Fall 33

wurde bei einer zweiten Untersuchung der Typ I und eine Mischinfektion festgestellt. Im Fall 14 hatte der Tierversuch das gleiche Ergebnis wie die kulturelle Untersuchung.

Das prozentuale Verhältnis der Pn-Typen bei diesen 37 Meningitisfällen ist folgendes:

Typ I	13,78 %
Typ II	0
Typ III	21,62 %
Gr. X	64,83 %.

Die Verteilung der einzelnen Pn-Typen in den verschiedenen Lebensaltern soll uns die folgende Tabelle IV erläutern:

Tabelle IV

Pn. Typ	m. w.	0 - 1	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50	- 60	üb. 60 J.	
I.	m.	1	—	1	1	—	—	1	—	4
	w.	—	—	—	—	—	—	—	1	1
II.	m.	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	w.	—	—	—	—	—	—	—	—	0
III.	m.	—	—	—	—	2	—	3	1	6
	w.	—	—	—	—	—	1	1	—	2
X.	m.	4	2	3	1	2	2	2	1	17
	w.	3	—	2	1	—	—	1	—	7

Bei unseren sämtlichen Meningitisfällen haben wir als Erreger die Pn. Typ I—III in nur wenigen Fällen. Der Typ II konnte überhaupt nicht gefunden werden. Die Verteilung der Altersklassen ist aus der Tabelle ohne weiteres ersichtlich.

Die Pn-Gruppe X ist mit den weitaus meisten Fällen vertreten und auffallenderweise in dem ersten Lebensjahr, wobei männliches und weibliches Geschlecht fast gleichmäßig verteilt sind. In dieser Gruppe — im Ganzen betrachtet — sind die Erkrankungen bei dem männlichen Geschlecht über doppelt so viel als bei dem weiblichen, eine Feststellung, die wir auch bei unseren Otitisfällen der Pn-Gruppe X gemacht haben, auf die ich hier noch einmal besonders hinweise.

Tabelle V

Peritonitisfälle.

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
1	L. A.	w.	11	I	Eiter	Tv. + +
2	A. Sch.	w.	7	I	Eiter	Pn.-Peritonitis +
3	E. G.	w.	10	I	Eiter	Pn.-Peritonitis, anschließend Peritonealtbc, geheilt
4	H. P.	w.	7	I	Eiter Bauchhöhle	+
					Andere Abscesse.	
1	E. M.	w.	25	X	Eiter	Douglas Absc.
2	Chr. H.	w.	3M.	X	Eiter	Hüftemphyem
3	M. P.	w.	53	X	Drüsen Eit.	Halsdrüsenabsceß.
					Diphtherie.	
1	F. M.	m.	7½	X	Eiter Tracheotom.	
2	K. Z.	m.	1	X	Eiter	
					Nasennebenhöhlenerkrankungen.	
1	S. U.	w.	4	X	Rachenabstr.	Kieferhöhlen- u. Siebbeineiterg. re.
2	L. J.	w.	44	X	Eiter	Stirnhöhleneiterg.
					Cyste im Abdomen.	
w.		X	1	J. Sp.	Abstrich	Ovarialcyste oder abgekaps. Abceß ?.

Nr.	Name	Geschl.	Alt.	Pn. Typ	Untersucht. Material	Bemerkungen
				Pericarditis.		
1	H. M.	m.	4½	III	Herzbeutelpunkt.	
				Mundbodenphlegmone.		
1	L. H.	w.	65	III	Eiter	

Da es sich bei den restlichen Fällen nur um Einzelfälle handelt, fassen wir diese bei der Auswertung zusammen.

Von den 4 angegebenen Peritonitisfällen finden wir bei allen Fällen Pn-Typ I als Erreger. Der hier bei Fall 1 vorgenommene Tierversuch ergab das gleiche Resultat.

Bei den 2 Diphtheriefällen, sowie bei den 2 Nasennebenhöhlenerkrankungen, der Cyste im Abdomen und den 3 Fällen „andere Abscesse" wurden Pn-Gruppe X festgestellt, wohingegen bei dem Pericarditisfall und dem Fall Mundbodenphlegme Pn-Typ III gefunden wurde. Pn-Typ II wurden auch hier in keinem Falle gefunden.

Wollen wir auch hier eine Uebersicht gewinnen, so fassen wir das Ergebnis dieser 14 verschiedenen Krankheitsfälle ebenfalls wieder in Prozenten zusammen:

Typ I	28,57 %
Typ II	0
Typ III	14,28 %
Gr. X	57,14 %.

Bei den 4 Peritonitisfällen fällt folgendes besonders auf:

1. Die vier Erkrankungen sind alle durch Pn. I hervorgerufen.
2. Die Erkrankten waren alle Mädchen im Schulalter von 7 bis 11 Jahren.
3. Sämtliche Erkrankungen sind primäre Pn-Peritonitiden, denn es konnte bei der Operation kein Ausgangspunkt, wie z. B. eine Appendicitis für diese Entzündungen gefunden werden.

4. Alle Erkrankungen verliefen tödlich bis auf den Fall 3 H. G., bei der sich nach vorgenommener Laparatomie noch mehrere fortgeleitete Pn-Abszesse entwickelten und später trotz noch hinzugetretener Peritonealtuberkulose eine Heilung erfolgte.

Zusammenfassung

In der Einleitung wurde auf die Diagnose der Pneumococcen und der durch sie hervorgerufenen Krankheiten eingegangen. Es wird auf die Wichtigkeit der Typendifferenzierung der Pneumococcen hingewiesen, die diese in bezug auf die spezifische Serumtherapie, die Pathogenese und die Epidemiologie der Pneumococcen-Erkrankungen erhält.

Wir konnten bei unseren extrapulmonalen Pn-Erkrankungen feststellen, daß der Pneumococcen-Typ II ein einziges Mal gefunden wurde. Die Pneumococcen Gruppe X haben bei unseren 143 Krankheitsfällen den größten Anteil. Im relativ geringen Abstand kommt dann der Pneumococcen-Typ III, während der Pneumococcen-Typ I im Verhältnis zu Typ III etwa im Verhältnis 1:2 vorkommt. Die 4 Peritonitisfälle gehören ausschließlich dem Typ I an. Weiter wird auf das seltene Vorkommen des Pneumococcen-Typ III mucosus hingewiesen. Einzelheiten sind aus den Tabellen ersichtlich.

Zur Pneumococcen-Bestimmung wurde die kulturelle Untersuchung angewandt. In 6 Fällen wurde zur Kontrolle auch der Tierversuch an der weißen Maus herangezogen, der in allen Fällen das gleiche Ergebnis erbrachte wie die kulturelle Untersuchung.

An dieser Stelle ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dozenten Dr. med. habil. B. K e m k e s, Abteilungs-Vorsteher am Hygien. Universitäts-Institut Frankfurt a. M., für die Überlassung des Themas, sowie für die freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturangabe

Blank, H.: Ein Beitrag zur Frage der Beziehungen zwischen den Erregern und den endocraniellen Komplikationen der akuten Mittelohrentzündung. Diss. 1936 Erlangen.

Fraenkel, A.: Zitat nach Reutter s. u.

Glenk, H.: Ueber die bakteriellen Erreger der akuten Mittelohrentzündung. Diss. 1936 Erlangen.

Gundel, M.: Grundriß der Mikroparasitologie und der Infektionskrankheiten.
Verl. Quelle & Meyer.

Kemkes, B.: Zur Typenverteilung der extrapumonalen Pneumococcenerkrankungen.
Kl. W. 1937; Nr. 46.

Reutter, P.: Ueber die Typenverteilung der Pneumococcen bei pulmonalen menschlichen Pneumococcenerkrankungen.
Diss. 1938 Frankfurt/M.

Lebenslauf

Ich, Ludwig Ross, wurde am 18. August 1903 zu Darmstadt geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in Sprendlingen, Kreis Offenbach, und Langen/Hessen trat ich Ostern 1913 in die Quinta der Helmholtz-Oberrealschule zu Frankfurt a. M. ein, an der ich Ostern 1921 das Abiturienten-Examen ablegte. Von da ab studierte ich Medizin in Frankfurt a. M. und in Marburg a. d. Lahn. Im Herbst 1928 legte ich an der Universität Frankfurt a. M. mein medizinisches Staatsexamen ab. Als Medizinalpraktikant war ich zunächst an der Universitäts-Ohrenklinik in Frankfurt a. M. und dann am Salvator-Krankenhaus Halberstadt tätig. Am 15. 12. 1929 erhielt ich meine Approbation als Arzt. Nach einjähriger Assistententätigkeit am städt. Krankenhaus Bad-Nauheim ließ ich mich als praktischer Arzt in Wuppertal-Oberbarmen nieder. Am 1. 7. 1933 übernahm ich dann die Praxis von Herrn Dr. Karr in Frankfurt a. M.-Sossenheim, die ich bis heute noch ausübe.